



特 許 願

(特許法第38条
ただし審の規定による
特許出願)

昭和46年 7 月 2 日 ②特願昭 46-48639 ①特開昭 48-15123

④3 公開昭48.(1973)2 26 (全4頁)

審査請求 無

特許庁長官 井上武久 殿

1. 発明の名称 不燃性耐食複合管又は継手の製造方法
2. 特許請求の範囲に記載された発明の数 2
3. 発明者
吹田市藤白台3丁目5番A-26-302
山崎 昇 (外2名)

①9 日本国特許庁

公開特許公報

- 4.8. 特許出願人 尼崎市杭瀬字上島1番地の1
木村化工機株式会社
取締役社長 木村 秀吉
- 5.1. 代理人 弁理士 西本 甲一
京都市中京区二条通高倉西入松屋町五五番地
電話 四3808番



庁内整理番号

643623
643623

⑤2 日本分類

65A2
65A1

6.5. 添附書類 目録

- (1) 明 細 書
- (2) 図 面
- (3) 委 任 状
- (4) 願 書 願 本



明 細 書

1. 発明の名称 不燃性耐食複合管又は継手の製造方法。

2. 特許請求の範囲

- (1) カーボン繊維或はカーボン繊維を以つて織成せるテープ状布を単独に使用するか又はカーボン繊維とガラス繊維との混紡糸或はその混紡糸を以つて織成せるテープ状布を不燃化せんとする弗素樹脂系又はポリオレフィン系プラスチック製パイプの表面に任意間隔に巻き付け、これに通電することによりパイプ表面に熔融接層せしめたものを鋼管或は他の不燃性のパイプ内に挿入して接層せしめることを特徴とする不燃性耐食複合管又は継手の製造方法。

- (2) カーボン繊維或はカーボン繊維を以つて織成せるテープ状布を単独に使用するか又はカーボン繊維とガラス繊維との混紡糸或はその混紡糸を以つて織成せるテープ状布を不燃化せんとする弗素樹脂系又はポリオレフィン系プラスチック製パイプの表面に任意間隔に巻き付け、これに通電することによりパイプ表面に熔融接層せしめたものを鋼管或は他の不燃性のパイプ内に挿入して接層せしめることを特徴とする不燃性耐食複合管又は継手の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

この発明は弗素樹脂系又はポリオレフィン系プラスチックパイプと不燃性パイプ材料と強固に一体化した不燃性耐食複合管を製造せんとするもので近時プラスチックパイプは耐薬品性、加工性、低毒性などの特徴を理由として各種の腐食性液体或はガスの移送に使用されている。しかし、このプラスチックパイプもそのまゝでは燃焼性を有し且つ燃焼に伴つて有毒ガスが発生したり、変形或は破裂することがあるので消防法上、不燃材料としての適用を受けず、耐薬品性と共に不燃性が要求される配管環境では応用することが不可能であり、材質的に欠点があると看做されていた。

従来この点に改良を加えた形態のものとして、塩化ビニールパイプを鋼管又はアルミニウム管にそのまゝ或は接着剤を塗布して挿入したパイプが、すでに開発され屋内水配管或は化学工場の薬液輸送配管などに利用されているが、塩化ビニールパイプは無機酸、アルカリ、塩類溶液には極めてすぐれた耐食性を示すが、これにごく微量でも有機酸、或は溶剤が混入すると膨潤溶解或はクラックなどの現象を呈することが多く、しばしば事故の原因となつている。

弗素樹脂系又はポリオレフィン系プラスチックより成形されるプラスチックパイプは塩化ビニールパイプに比較すると多くの有機酸或は溶剤に対しても充分実用性のある耐薬品性を発揮するが、他方塩化ビニールパイプに比較し、接着性への、接着性に欠け、且つ熱加工性が悪いこと、線膨脹係数の大きいこと（塩化ビニールの約2倍）などの要因も加わつて現在まで塩化ビニールパイプのように鋼管内に挿入し、一体化することは困難であり実施されていなかった。

- 3 -

を溶接するかしてフランジを付けてから鉄或はその他適当な盲フランジで強く締め付けておき、充填孔より予めポリプロピレンパイプ上に熱融着されたカーボン或はこれとの混紡クロスによく含浸且つ親和し、これとすぐれた密着力を生ずると共にポリプロピレンパイプと鋼管の間隙をすぐれた流動性により万個なく充填し同時に予め表面処理をした鋼管内面とも高い接着力を示すようにポリエステル或はエポキシ系充填材2を常圧、場合によつては加圧或は減圧下で注入しセットする。

この方法は鋼管のベンド或はチーズなどの継手の場合でも同様に実施することが出来るが、例えばベンドではポリプロピレンパイプを若干予熱してから挿入する。或はチーズでは逆T字形の水平部分を予め半割としてこれに成形されたポリプロピレンチーズをはめ込み次いでこの部分を接合して元形にもどすなどの特別の工夫を要する。

このようにして製作された複合管は後示すように実用条件よりなおきびしい熱変化を受けても、ポリプロピレンパイプ面—充填材—鋼管内面間

この発明は従来困難であつた弗素樹脂系又はポリオレフィン系よりなるプラスチックを不燃性材料よりなるパイプ（スパイラル管を含む）或はベンド、チーズなどの各種形状の継手に挿入し、強力に一体化した不燃性耐食パイプを製造しようとするものである。その方法は例えばポリプロピレンパイプと鋼管を一体化する例を述べると、まずポリプロピレンパイプに於ては、いわゆる直管では複合管として使用される温度条件から発生する熱応力を計算し、この熱応力に対して充分な安全率を与える有効な接着面積をカーボン繊維よりなるクロス又はこれとガラス繊維の混紡系よりなるクロス3をポリプロピレンパイプに巻き付けて通電して熱融着して予め準備しておき、これとサンドブラスト、酸洗或はその他適当な処理を施し、且つその両端にフランジが取り付けられてあると共に適当な径の充填孔5と空気抜き孔5'とを有する鋼管1内に寸法を合わせて一時的に挿入セットし、次いでこの挿入されたポリプロピレンパイプには加熱により誘返しするか或は溶接フランジ

- 4 -

に強力な接着力が附与されているために温度変化に伴つて発生する熱応力によつて剥離、変形、クラックなどの実用上有害な事故を生じない。

この発明の新規性は電気伝導性を有すると共にそれ自体すぐれた耐熱性或は耐薬品性を有するカーボン繊維材料を単独或はガラス繊維などと併用したものを、すぐれた耐熱性或は耐薬品性等に優秀な耐有機溶剤性を有するが、その非極性特性のため単なる接着剤の利用によつては実用性のある接着強さを発現しない弗素樹脂系又はポリオレフィン系プラスチックパイプ外面上に巻き付けて通電加熱せしめてその表面上に強固に溶着することによつて、その後の実用条件下の温度変化によつて生ずる熱応力に打ち勝つ表面接着性を附与しておき次いで先に述べた不燃性材料より成るパイプ内に挿入セットし、次いでこのクロスと不燃性パイプとに強固な密着力を示す充填剤成分を注入して双方のパイプ材料を密着させて一体化することにある。

このように弗素樹脂系又はポリオレフィン系プ

- 5 -

プラスチックパイプ—カーボン繊維材料—多層性
充填材—不燃性パイプ間を極めて強固に一体化
することによつて、すぐれた耐薬品性を有したな
がらもその脆性のために応用が著しく制限されて
いた発泡樹脂系又はポリオレフィン系プラスチ
ックパイプも燃焼することなく、且つ同時に外部
衝撃によるクラックの発生或は温度変化による膨
張収縮も解消されて本来固有の高い耐薬品性が完
全に発揮されるようになる。

尚この方法は銅管或は不燃性のパイプ内に挿入
接着せしめるに限らず前記カーボン繊維等を巻き
付けて通電して融着したプラスチックパイプの表
面に不燃性材料例えばアルミニウムをテープ状に被
断したものゝ巻き付けるか或はアルミニウム板を
以つて固縛し接着剤を以つて被覆接着せしめても
同様の効果が得られる。

実施例 1

市販のポリプロピレンパイプ 40 A (外径 48 mm、
肉厚 2.8 mm、長さ 500 mm) の表面をサンドペ
ー 40 で粗化した後 MEK で拭いて清浄に

— 7 —

する。次いでこれに低弾性カーボンクロステープ
(商品名：カヤカーボン巾 30 mm) を 20 mm 間隔
でパイプ軸に対して 30 度の角度を授けながら強
力をかけて巻き付け、これに通電してカーボンクロ
ステープを適度に発熱させてポリプロピレンパイ
プ表面を軟化溶融して融着した。室温放冷後該パ
イプを内面にサンドブラストした 60 A の銅管 (外
径 60.5 mm、肉厚 5.2.9 mm、長さ 500 mm)
内に挿入してポリプロピレンパイプと銅管の間
隙を接着剤としてポリエステル樹脂を充填し硬化
させポリプロピレン不燃化複合管を製作した。こ
のポリプロピレン不燃化複合管より長さ 20 mm の
パイプ状試片を切り取りポリプロピレンパイプ—
ポリエステル樹脂—銅管間の接着強さ (圧縮剪断)
) を調べたところ第 4 図に示すように約 1.2 倍の
接着強さを示した。

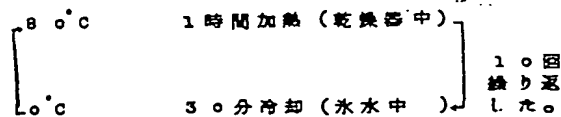
実施例 2

実施例 1 と同様の製作方法で直管 1 m、ベンド、
チーズを作り次の条件でいわゆる熱衝撃を与えた
が割離、変形、膨脹などの異状は認められなかつ

— 8 —

た。

熱 衝 撃 条 件



一般カーボンクロステープなしでは一回熱衝撃を
与えるだけでポリプロピレンパイプとポリエス
テル樹脂接着面とに隙隙を生じ両者は容易に割離し
た。(第 4 図参照)

尚本発明は前記の実施例だけに限定されるもの
ではない。

4. 図面の簡単な説明

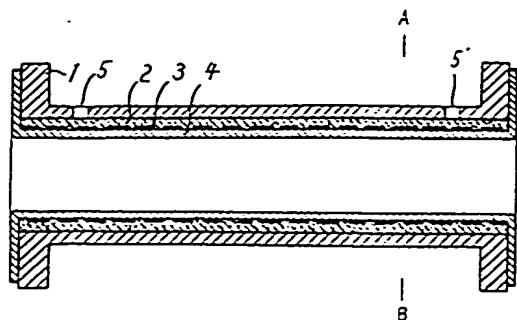
第 1 図は本発明よりなる不燃化耐食パイプの縦
断面図、第 2 図は第 1 図 A—B 線断面図、第 3 図
はプラスチックパイプにカーボン繊維よりなるク
ロスを巻き付けた場合の見取図、第 4 図はカー
ボンクロステープを用いてポリプロピレンパイプ、
ポリエステル樹脂充填材並びに銅管より製造した
不燃化耐食パイプにおける接着力測定結果を示す

。

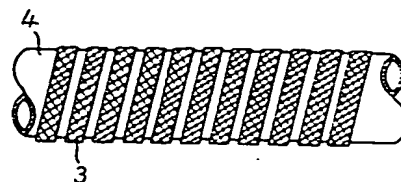
— 9 —

BEST AVAILABLE COPY

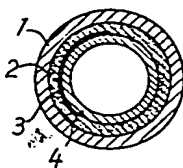
第 1 図



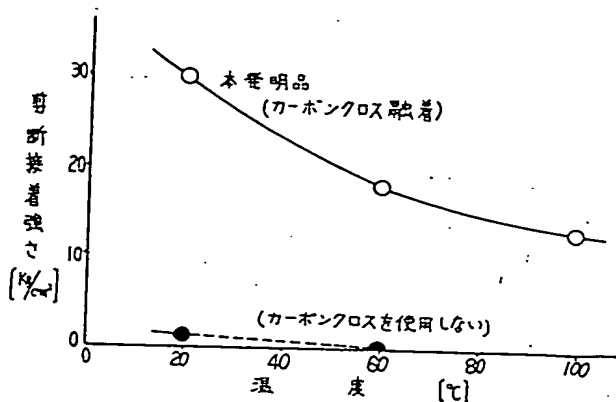
第 3 図



第 2 図



第 4 図



7、上記以外の発明者

西宮市星中町2丁目7-16

矢部太一

尼崎市北大物90 木材化工機大物機内
酒巻光男